生态文明建设背景下《生态学》教学模式改革[1]

张靖，赵钰，鲍雅静，李政海
（大连民族大学环境与资源学院，辽宁　大连　116600）

摘要：随着我国生态文明建设的逐步推进，社会对具有生态学背景的专业人才的需求也越来越旺盛，如何提高生态学的教学质量、探索新的教学模式，是生态学教学工作者们需要解决的问题。根据多年的教学实践，结合新的人才培养目标，我教学团队形成“以培养综合素质为核心、生态文明为主线，辅以多种教学工具、融合多种教学模式，构建多维度的评价体系”的教学模式，在知识传授的同时注重价值观的引领。这一教学改革对提高学生的学习兴趣、培养学生的自主学习能力、团队协作能力等起到了积极的作用。

关键词：生态文明；思政；能力培养；多元教学模式；教学改革

Reform of ecology teaching mode under the background of ecological civilization construction

ZHANG Jing, ZHAO Yu, BAO Yajing, LI Zhenghai
(College of Environment and Resources, Dalian Minzu University, Dalian 116600, Liaoning)

Abstract: With the promotion of the construction of ecological civilization in China, the demand for professional talents with ecological background is also urgent. How to improve the teaching quality of ecology and explore new teaching models are the problems that ecological educators need to solve. Based on years of teaching practice and in combination with the new talent training objectives, our teaching team has formed a teaching mode of "taking the cultivation of comprehensive quality as the core, ecological civilization as the principal line, supplemented by a variety of teaching tools, and integrating a variety of teaching modes", which focuses on the guidance of values system while imparting knowledge. This teaching reform has played a positive role in improving students' interest in learning, cultivating students' autonomous learning ability, teamwork ability, etc.

Keywords: ecological civilization; ideological and political education; ability cultivation; multi-kinds teaching mode; teaching reform

1.前言

生态学着重研究生物与环境之间的相互关系，随着我国可持续发展战略的实施和生态文明的建设，生态学业已成为“生态文明”建设时代的核心学科之一[1]。社会对具有生态学知识的专业技术人才的需求也越来越迫切，如何提高生态学的教学质量越来越受到重视[2]。而传统生态学教学模式无法应对这些变化，如教学过程过于理论化和抽象化[3]、同质化的教学内容而忽视学生个性化的发展[4]、课程评价标准单一而无法准确掌握学生的学习成效等。针对这些困境，教学者们根据学科和学生的特点进行了诸多尝试：如增加实验和野外实践教学节[2, 5]、建设虚拟仿真实验库[6]、思政融入课程[7, 8]、打通影视欣赏与生态学通识教育[9]，或将新教法引入教学环节，如案例+讨论模式[10]、科研导向式教学模式[3]、混合教学模式[1, 11]、基于成果产出导向（OEB）式教学模式[4]、创新多元互动教学模式[2]等，这些探索均取得了良好的教学效果。

《生态学》为我校环境资源学院生物技术专业下设的必修课，针对学情不同，为了适应社会对创新人才的需要，近年来，教学团队的教师在教学内容、教学方法等进行尝试性的探索和改革，初步形成以生态文明建设为主线的《生态学》教学改革尝试。

2.《生态学》教改的总体思路

该课程自我院生物技术专业设立以来，经过教学团队 10 余年的建设，教材及相关教学多媒体、教学软件等资料齐全，形成了“以培养综合素质为核心、生态文明为主线，辅以

1**基金项目：**大连民族大学一流本科课程建设项目资助（2022），中央高校基本科研业务费资助（2022）.
作者简介：张靖（1981—），男，内蒙古赤峰人，理学博士，讲师，主要从事区域生态系统监测和评估方面的工作，Email：zhangjing@dlnu.edu.cn，Tel：15840838093.

多种教学工具、融合多种教学模式，构建多维度的评价体系”的创新型多元互动教学模式强调学生参与，在知识传授的同时注重价值观的引领，在“润物细无声”的知识学习中融入理想信念层面的精神指引，体现在以下 5 个方面：

（1）以培养综合素质为核心。秉承以学生为本、社会需求为导向的教育理念，努力培养学生成为“一种意识和两种能力”的生物技术工作专业人才。做到“新”、“增”和“持”。“新”指补充生态学最新的理论与方法，把学科最新发展成果和教改成果引入教学；“增”是指增加案例式、讨论式、团队式教学模式，大力培养学生的实际运用能力和解决问题的能力；“持”指持续育人，教学团队教师在课程期间及结束后指导学生团队参加各类大学生创新创业项目、大学生挑战杯和省级环保竞赛等项目，持续培养学生综合能力。

（2）生态文明思想成为贯穿整个教学过程的“主线”。课程以生态文明建设为主线，将人与自然和谐相处的思想与案例，紧密契合生态学理论，将课程思政融入教学，引导学生树立唯物主义世界观、可持续发展的科学发展观、生态文明价值观和自然和谐的环保意识。

（3）借助多种教学工具，丰富授课内容。教学不仅仅局限于线下，充分利用线上平台的优势，建立试题库，用于学生预习、复习和成绩考核等。应用线上教学平台互动功能，方便学生在论坛上学习、交流经验，将自主学习和讨论交流学习相结合、课堂学习和课后思考结合、基础理论讲授与最新研究相结合等。注重多种教学资源的收集，发挥线上平台优势，建立网络教学资源库，如课件、热门视频、图片等，及推荐读物、中外文文献、公众号等教学参考资料，将基本知识和扩展知识有机结合。注重仿真软件的使用，通过 Netlogo 软件，开发和建立生态过程演示模型库，通过演示将抽象的理论具体化，帮助学生在理解的基础上掌握知识。

(4)提倡“学生参与”，注重启发式和参与式的教学模式。以学生为中心，多种教学模式混合使用，如讲授、提问、课堂讨论与学生自制课件汇报等，帮助学生在理解的基础上掌握知识，促进学生自主学习。

(5)合理的过程化评价体系。针对学情差异大、学生发展目标不一致的现实问题，构建过程化能力培养体系，改变以期末考核为主的形式，让每个学生都能够根据自身的特点达成能力培养。

3.创新型多元互动教学模式实施方案

3.1 生态文明建设思政贯穿教学设计环节

专业课教学在传授专业知识的同时，对学生崇高人格的塑造、精神境界的提升承担着重要的作用[12]。面对当前资源趋紧、污染严重、生态退化的严峻形势，人们逐渐意识到工业文明片面强调发展的弊端，新的生态文明思潮得以涌现[13]。生态文明是一种超越了过去的“新型文明”，是一种以绿色理念、生态思维积极建构起来的新型绿色文明[14]。自党的十八大以来，党中央、国务院高度重视生态文明建设，提出了一系列关于生态文明建设的新理念新思想新战略[15]。2019 年，习近平总书记强调把生态文明建设的重要性提到了党和国家事业发展的高度[16]。在教学设计时，将“人与自然和谐共生”、“绿水青山就是金山银山”、“山水林田湖草沙一体化保护和系统治理”等习近平生态文明思想采用各种教学方法、案例等融入到各章节的教学中，构建有效的大学生生态道德教育培养机制，真正起到价值引领作用。

如在讲述种群增长模型时，以探究式教学模式，课程开始前设置问题埋下伏笔——“如何阻止草原退化”。课程开始后，暂时不回答该问题，而是随着课程的进行，逐步介

绍解决该问题的前提知识——“种群逻辑斯谛增长”方程和最大可持续收获量，了解资源空间限制对种群数量变化的影响；然后，应用逻辑斯谛增长模型，和同学们共同解决“草原退化”问题，思辩“竭泽而渔，岂不获得?”，在此基础上进行升华，引导学生对可持续发展观的思考；最后，将逻辑斯谛增长模型分析全球人口增长，向学生介绍进入 21 世纪以来全球所面临的非传统安全问题，引入我国所提倡的“人类命运共同体”的概念和理论框架，和学生们共同探讨“我们如何行动？”，在教学过程中潜移默化的融入思政。

此外，公民生态道德问题是生态文明构建的重要问题之一[17]，传播知识的同时，也注重学生人生观的塑造。如生态位理论可以用来解释种间竞争关系，如果有两个物种的生态位发生了重叠，必然会导致竞争。而当地大学生应该避免“花盆效应”和陷入“信息茧房”，找到自己的生态位，拒绝“躺平”。同时，结合我院某学生就业的案例，用“身边事”影响“身边人”。鼓励大学生增强专业认知，提升专业学习兴趣，提升或扩展自己的生态位，努力和才华才能被最大限度的发挥。

3.2 建设丰富的教学资料库和资源库

收集生态学相关的书籍、论文、视频、仿真模型等，通过线上平台建立教学资源库，供学生自主学习和课程讲述之用。如推荐阅读历届生态环境部“公众最喜爱的十本生态环境好书”，引导学生树立生态文明理念。提供生态学经典论文，增加不同层次的学生对科研的兴趣。课中播放热门视频、展示图片等把抽象的理论具体化，帮助学生在理解和掌握知识。如在讲授生态位过程中，给同学们放一段野外放生动物的视频，结合种间竞争的原理，引出生态位的概念，增加同学们的感性认识；在讲述光因子的生态作用时，播放“为什么田中大豆结荚成熟，而路灯下的大豆未结荚”的视频，引发学生的思考与讨论，最终在教师引导下讲授长短日照植物的概念；在讲授生物对温度因子适应过程中，展示一张“两只成年老虎”的照片，通过雨课堂在线投票让学生辨认东北虎与华南虎，随后，在教师引导下共同学习贝格曼（Bergman）规律。

《生态学》是一门实践的学科，实验有助于学生理解抽象的理论知识，但其实验过程往往需要以年计。因此，借助 Netlogo 软件，建立适用于生态学仿真实验的模型库[6]，增加学生对生态学抽象理论的理解。如采用“狼—羊—捕食者”模型，分别调节狼、羊和草的繁殖参数，模拟种群增长特征、种群周期性变化、种群爆发、种群平衡等生态学现象；演示“自然选择”模型，通过调节野鼠隐蔽性、老鹰视觉增强的进化策略，以基因流和物种数量等指标演示协同进化或某物种灭绝；采用“海平面上升”模型模拟海平面上升造成的陆地淹没，与学生共同讨论全球变化的后果与应对对策。

3.3 基于教学主体多元化的教学模式

教学模式可以分为：以教师为主体、授课为中心的传统讲授式 LBL(Lecture Based Learning) 教学模式；以问题为中心的小组讨论学习 PBL 教学模式(Problem Based Learning)；以团队为基础的学习的 TBL 教学模式（Team Based Learning）[2]。传统生态学教学常以 LBL 教学模式为主，学生被动接受知识，抑制了学生自主学习能力和创新性思维能力的培养。教学过程中，注重培养学生探究性学习和协作性学习，授课内容以问题为中心、提倡“学生参与”，灵活运用讲授、提问、视频、课堂讨论、汇报等多种方法手段，形成“以 PBL 和 LBL 为主，辅以 TBL 的形式”的教学模式，注重培养学生独立分析、解决问题的能力，让学生系统、深入地理解生态学的基本知识。

除传统的 LBL 教学模式外，采用 PBL 模式教学，针对课程内容，选取当前生态热点话题或案例。具体操作：将学生分成几个小组，课前由教师通过线上教学平台向学生发布预习任务，便于学生搜集用于课堂讨论的资料；课中进行讨论时，教师适引导、学生各抒己见，逐步深入问题的实质；当小组讨论结束后，教师对案例进行讲评，对所有涉及的理论

知识进行梳理和总结，指出学生们在整个案例教学过程中的不足之处并加以引导，以培养学生思考问题的能力和创造性解决问题的能力。如在讲述“生物群落的动态”，首先给学生演示一组关于我国沙漠化问题的图片和相关的数据，然后播放介绍库布其沙漠的治理与沙产业的短视频，与学生共同探讨“山水林田湖草沙一体化保护和系统治理”方法，及与其他的生态修复工程案例。

为了进一步增强学生主动学习的能力，采用团队学习的方式，针对当前生态热点问题或者身边、家乡等的生态现象等自制课件授课（汇报）。具体做法是每 2～3 人组成汇报团队，成员分工查询资料、制作课件和讲授课件。制作课件过程中，学生根据选题，通过自主学习，识别选题中生态现象、分析产生现象的原因、归纳现象背后的生态学原理、思考解决对策等，融入自己的认知和观点后在课堂上展示；汇报结束后，教师评估和总结学生汇报的内容，并对汇报中的生态学理论知识进行必要的补充。这种教学方式学生的参与度很高，同时锻炼了他们的登台能力，教学效果良好。

3.4 构建合理的教学考核评价体系

为了解决不同层次学生学习能力和目标不一致的问题，构建过程化能力培养体系，改变考核形式，让每个学生都能够根据自身的特点达成能力培养。降低期末成绩的比例，增加过程化评价比重至 60%，即包括课程互动、作业、测验、讨论和汇报等。互动、作业、测验在采用线上教学平台完成。讨论与汇报则由教师制作评价量表，并与学生组成评价小组，根据各组的参与积极性、选题深入程度、原理解释程度、回答问题的思维敏捷性等方面进行评价，锻炼学生的团队合作和自学能力。期末考试仍以闭卷为主（40%），增加主观题的比重，并融入思政元素；客观题则多下放到平时成绩，作为过程化管理的考核指标。

4.结语

针对社会对具有生态学背景的专业人才的急迫需求，本教学团队对生态学进行新的教学模式的探索，结合新的人才培养目标，形成创新型多元互动教学模式，对于提高学生的学习兴趣、培养学生的自主学习能力、团队协作能力等起到了积极的作用。

在该课程中，生态文明建设思政贯穿教学设计始终，结合我国典型生态环境治理案例，增强学生的国家荣誉感和民族自豪感，潜移默化地将家国情怀深植于学生心中；提倡“学生参与”，注重探究性学习和协作性学习，灵活运用多元化教学模式，注重学生独立分析解决问题能力的培养；充分利用线上平台、多媒体资源和仿真模型的优势，建立教学资源库，用于学生综合能力培养和全过程学习；构建过程化能力培养体系，让每个学生都能够根据自身的特点达成能力培养。

最后，生态学教学改革是一项复杂的、持续的、系统的工作，不能一撮而就，需根据学科的发展和学情的变化，实时的更新教学内容、优化教学过程、采用新的教学技术和手段，不断积累教学案例和相关教学资源，持续完善和创新适于时代需求的人才培养考核方式等，上述均需在实践中不断地探索和创新。

参考文献：

[1] 魏虹，朱海燕，陶建平，等．高等院校线上教学的实效分析与对策研究——以西南大学生态学为例[J]．西南师范大学学报(自然科学版)，2022，47(6)：111-116.
[2] 陈桂葵，冯远娇，贺鸿志，等．基于创新型多元互动教学模式的《农业生态学》教改探索[J]．生态科学，2014，33(5)：1035-1039.
[3] 熊飞，刘红艳．科研导向式生态学教学模式探索[J]．教育教学论坛，2017(40)：194-195.
[4] 石国玺，周向军，王静．基于 OBE 理念的混合式教学模式探索与实践——以《基础生态学》课程为例[J]．曲靖师范学院学报，2022，41(3)：97-102.

[5] 庄林岚，徐晓丽，张建，等. 工程教育认证背景下本科生教学实验设计思考——以环境生态学实验为例[J]. 高教学刊，2022，8(19)：1-4+8.
[6] 张仁懿，袁建立，史小明. 基于Netlogo建设生态学虚拟仿真实验库的实践[J]. 实验室科学，2018，21(4)：67-69.
[7] 张要军，侯艳. 高校生态学课程思政教学设计案例研究——以生物与环境为例[J]. 大学，2022(24)：92-95.
[8] 赵志猛. 课程思政背景下的生态学教学改革探索[J]. 科教文汇，2022(17)：105-109.
[9] 袁祯燕，李俊，吴松林. 电影在生态学通识课思政教学中的设计与实践[J]. 大学教育，2022(4)：34-36.
[10]刘俊，胡劲松，朱允华，等. 案例+讨论式教学法在研究生《生态学》教学中的应用[J]. 教育教学论坛，2018(29)：237-238.
[11]王艳红，陈健，王忠媛，等. 生态学课程线上与线下教学效果对比研究[J]. 高教学刊，2022，8(27)：67-70.
[12]刘志理，刘曦，金光泽. 高等农林院校“生态学”课程思政教学路径探索[J]. 大学，2021(44)：65-67.
[13]席智芳，沈洪艳. 生态文明观培育视野下的大学生思想政治教育创新探索[J]. 环境工程，2022，40(8)：285.
[14]耿步健，高雨童. 论习近平生态文明思想的原创性贡献——学习贯彻《习近平生态文明思想学习纲要》[J]. 理论建设：1-10.
[15]薛建福，高志强，韩敬敬. 生态文明和新农科建设双驱下的农业生态学课程改革探索[J]. 安徽农学通报，2022，28(6)：162-165+175.
[16]新华网. 学懂弄通做实生态文明建设“四个一”[EB]. (2019-03-05)[2021-09-12]. http://www.xinhuanet.com/comments//c_1124197284. htm.
[17]王稼祥. 生态文明建设维度下的大学生生态道德养成教育探析[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊)，2022(8)：229-232.